

УДК 541.13 66.013.8 +661.84

І.П. Мерцало, канд. техн. наук, Р.Л. Буклів, канд. техн. наук, доц, Г.В. Кондзьола
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ ЦИНКУ ТА МАНГАНУ З ВІДПРАЦЬОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ

I.P. Mertsalo, Ph.D., R.L. Bukliv, Ph.D., Asspc. Prof., H.V. Kondziola
**EXTRACTION IONS ZINC AND MANGANESE WITH EXHAUST SOURCE OF
ELECTRIC CURRENT**

Особливе місце серед промислових відходів України займають відпрацьовані гальванічні елементи та *аккумулятори*, які називають малими джерелами електричного струму (МДЕС). Важливе місце серед них належить марганцево-цинковим батареям. До сьогодення елементи цієї електрохімічної системи є найбільш поширеними завдяки їх дешевизні, доступності сировини і простоті технології виробництва. Їх випускають у двох варіантах: із сольовим та лужним електролітом. Крім сполук металів, які використовують як інгібітори корозії цинкового електрода, батареї у великій кількості містять сполуки Цинку, Заліза, Мангану та інших елементів. Відпрацьовані батареї, потрапляючи у землю чи водне середовище, збагачують їх своїм складом, завдаючи невинновданої шкоди довкіллю. Незважаючи на значну кількість наукових праць, спрямованих на вирішення проблеми утилізації МДЕС, багато питань залишаються невивченими, а в Україні - невирішеними. Відтак, перероблення марганцево-цинкових батарей, з метою вилучення іонів Цинку та Мангану, є актуальним завданням в екологічному та й економічному аспектах.

Кафедрою ХТНР НУ «Львівська політехніка» розроблено наукові засади утилізації сольових марганцево-цинкових батарей внаслідок їх подрібнення, розчинення, фільтрування та наступного вилучення металів [1, 2]. Головною перевагою запропонованої технології є те, що перед переробленням батарей запропоновано розділяти їх на сольові та лужні, а виділення іонів Цинку та Мангану здійснювати електрохімічним методом за оптимізованих режимів електролізу. Дана робота є продовженням попередніх опрацювань. Досліджено склад та електрохімічну поведінку кислого розчину, одержаного розчиненням сольових батарей. Підібрано матеріал для електродів та здійснено електроліз досліджуваного розчину.

Аналізи виконували титрометричними методами, електрохімічну поведінку вивчали циклічною вольтамперометрією. Для електрохімічних досліджень використовували трьохелектродну комірку з робочим і допоміжним платиновими електродами. Всі значення густин струмів реєстрували відносно хлорид-срібного електроду порівняння. Поляризацію здійснювали за допомогою потенціостата ПИ-50-1.1 із спеціально розробленою програмою «Р150» Реєстрація і графічне відображення даних відбувалась за допомогою комп'ютера.

Встановлено, що розчин після фільтрування містить (% мас): Цинку - 20...28, Мангану – 17 ... 24. Електрохімічні дослідження електролітів розчинення МДЕС показали можливість відновлення крім іонів Цинку, іонів інших металів. Внаслідок електролізу розчину одержали цинк та мангану (IV) оксид.

Література

1. Срібний В.М., Зозуля Г.І., Буклів Р.Л. До питання можливості утилізації відпрацьованих елементів живлення сольової та лужної природи. IV Українська наук.-техн. конфер. з технології неорганічних речовин “Сучасні проблеми технології неорганічних речовин”, Дніпродзержинськ, 2008. - С. 326-327. 2. Зозуля Г.І., Буклів Р.Л., Кунтий О.І., Срібний В.М., Трунов І.В., Яковець М.В. Перероблення розчинів вилуговування вторинної сировини з одержанням електролітичного цинку та цинкового порошку. Тези доп. Міжнар. наук.-техн. конфер. “Сучасні проблеми нано-, енерго- та ресурсозберігаючих і екологічно орієнтованих хімічних технологій”, Харків, 2010. - С. 295-296.